

ца белого вина «Фризантелла». Сумму фенольных соединений в анализируемом образце также определили фотометрическим методом Фолина-Чокальтеу. Как показали экспериментальные данные, полученные результаты тест-определения сопоставимы с результатами фотометрических определений. Оценку окраски тест-полосок проводили методом опроса. По данным тест-определений содержание полифенолов в образце составило 1 мг/мл, фотометрически найдено 1,27 мг/мл ( $S_r = 7,26\%$ ).

Таким образом, реактив Фолина-Чокальтеу является перспективным для создания тест-систем при определении суммы фенольных соединений в различных объектах, в том числе и алкогольной продукции.

1. Золотов, Ю.А. Химические тест - методы анализа / Золотов Ю.А., Амелин В.Г., Иванов В.М. // М.: 2005. 304 с.
2. Запрометов М.Н. Фенольные соединения – М.: Наука, 1993. 270с.

## **МНОГОЭЛЕКТРОДНЫЙ МОНИТОРИНГ СОСТАВА СРЕД ПРИ КУЛЬТИВИРОВАНИИ ЭМБРИОНОВ**

Гилёв А.С.<sup>(1)</sup>, Чупахин А.П.<sup>(2)</sup>, Филатов М.А.<sup>(1)</sup>, Семёнова М.Л.<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Московский государственный университет

119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1

<sup>(2)</sup> Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

На сегодняшний день биотехнология являются одной из самых перспективных и быстроразвивающихся областей современной науки. Одно из направлений биотехнологии – работа с объектами, культивируемыми *in vitro*, в том числе с преимплантационными эмбрионами и тканеинженерными конструкциями. Как правило, их состояние оценивается либо визуально в процессе культивирования (например, по наступлению очередных стадий развития эмбрионов млекопитающих и человека), либо уже после завершения культивирования проводится тесты на жизнеспособность клеток. Также возможна оценка состояния объекта методом хроматографического анализа состава культуральной среды, но этот подход не получил широко применения для мониторинга тканевых и клеточных культур *in vitro* и фактически не используется для оценки состояния эмбрионов. Кроме того, существует ряд задач, для решения которых необходимо применение неразрушающих методов мониторинга, в том числе и в режиме реального времени.

На смену визуальным и хроматографическим методам приходят электрохимические методы анализа. В публикациях по данной тематике широко представлена информация о создании микроэлектродов, способных измерять концентрации многих органических соединений, например мочевины, глюкозы, 17- $\beta$ -эстрадиола и т.д. [1, 2]. Однако, аппаратура, позволяющая использовать такие электроды имеет либо ограниченную функциональность, либо высокую стоимость.

В данной работе мы представляем прибор, осуществляющий снятие данных с электродов и передачу информации на ПК, в том числе и не имеющего интерфейса RS-232, т.к. передача данных происходит через виртуальный COM-порт при помощи входящего в состав прибора переходника USB-UART. Прибор имеет три измерительных канала и довольно низкую себестоимость из-за достаточно простой конструкции усилительной схемы. Одной из его конструктивных особенностей является универсальность по отношению к подключаемым электродам. Также предусмотрен режим, в котором возможна работа одновременно с несколькими электродами, находящимися в одной ячейке, что позволяет следить за концентрацией нескольких веществ. Подобный эффект достигается путем использования достаточно мощного микроконтроллера, имеющего значительную скорость обработки поступающей информации, в связи с чем последовательное снятие информации с электродов можно на практике считать параллельным. Специально разработанное терминальное программное обеспечение позволяет отслеживать не только настоящие концентрации, но и графические зависимости концентраций от времени с возможностью сохранения данных в текстовый файл для последующей обработки с автоматическим указанием даты сохранения.

1. Алов Н.В., Барбалат Ю.А., Гармаш А.В., и др. Основы аналитической химии. М.: "Высшая школа", 2004. т.2 483с.

2. Kim YS, Jung HS, Matsuura T, Lee HY, Kawai T, Gu MB. Electrochemical detection of 17 $\beta$ -estradiol using DNA aptamer immobilized gold electrode chip // Biosens Bioelectron. 2007. 22(11):2525-31.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта №8298 2012-1213гг. ФПЦ «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России».*